

SVERIGE

(12) **PATENTSKRIFT**(13) **C2**(11) **515 997**

(19) SE

(51) Internationell klass 7  
**E02D 5/44**
**PATENT- OCH  
REGISTRERINGSVERKET**

(45) Patent meddelat 2001-11-05  
 (41) Ansökan allmänt tillgänglig 2001-11-05  
 (22) Patentansökan inkom 2000-10-10  
 (24) Löpdag 2000-10-10  
 (62) Stamansökans nummer  
 (86) Internationell ingivningsdag  
 (86) Ingivningsdag för ansökan om europeisk patent  
 (83) Deposition av mikroorganism

(30) Prioritetsuppgifter  
- -(21) Patentansöknings-  
nummer **0003659-0**

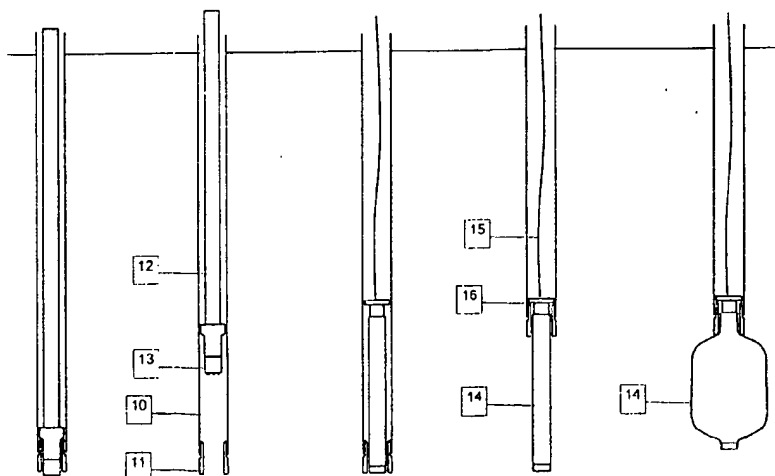
Ansökan inkommen som:

- ☒ svensk patentansökan  
 fullföljd internationell patentansökan  
 med nummer  
☐ omvandlad europeisk patentansökan  
 med nummer

- (73) PATENTHAVARE Soilex AB, Bjurholmsplan 26 116 63 Stockholm SE  
 (72) UPPFINNARE Bo Skogberg, Västra Frölunda SE  
 (74) OMBUD Roland Åslund  
 (54) BENÄMNING Metod att in-situ tillverka en påle för tryck- eller dragbelastning samt kombination av ett foderrör och en expanderkropp för en påle  
 (56) ANFÖRDA PUBLIKATIONER: - - -  
 (57) SAMMANDRAG:

Uppfinningen avser en metod att in-situ tillverka en påle för tryck- eller dragbelastning samt kombinationen av ett foderrör och en expanderkropp för en påle.

Man tillverkar en betongpåle på plats i marken genom att föra ner ett foderrör (10) i marken, spola rent foderröret om så erfordras och föra ner en expanderkropp (14) med en tillhörande ledning (15) genom foderröret. Därefter drar man upp foderröret till dess rörets ände når expanderkroppens bakände (16), expanderar kroppen (14) genom att tillföra cementvälling under tryck genom ledningen och gjuter betong i foderröret för att färdigställa pålskaftet. Man får på så sätt en betongpåle med en vid fot som tar stor last.



**Uppfinningens tekniska område**

Föreliggande uppfinning hänför sig till en metod att in-situ tillverka en påle för tryck- och/eller dragbelastning genom att föra in i jorden och sedan med tryckmedium expandera en expanderkropp och åstadkomma ett skaft som vilar på den expanderade kroppen. Uppfinningen hänför sig också till en kombination av ett foderrör och en expanderkropp, varvid expanderkroppen är anordnad att kunna införas genom foderröret före expansion.

**Känd teknik**

Expanderkroppar av veckad plåt som expanderas med cementvälling och används som pålfot är kända exempelvis genom US-4661021-A. Med dessa kan man tillverka pålar med slankt pålskaft och en pålfot med förstorad diameter.

**Uppfinningens ändamål och kort beskrivning av uppfinningen**

Det är ett ändamål med uppfinningen att tillhandahålla en metod och en kombination av ett foderrör och en expanderkropp genom vilka man jämfört med känd teknik snabbare och till en lägre kostnad på plats kan tillverka en påle med användning av en expanderkropp. Detta uppfylls i princip genom att man för in ett foderrör i jorden, spolar rent foderröret om så erfordras och för in expanderkroppen med eller utan en tillhörande ledning genom foderröret, varefter man drar ut foderröret, eller driver in expanderkroppen i jorden, till dess rörets främre ände når expanderkroppens bakände, och expanderar kroppen genom att tillföra tryckmedium. Foderrörets främre ände har lämpligen en invändig klack och expanderkroppens bakände har ett organ anordnat för att ingripa med klacken och hindra expanderkroppen från att förskjutas ut ur foderröret vid såväl installation som expansion av EB.

Uppfinningen definieras därvid av patentkraven.

**Figurbeskrivning**

Figurerna 1-5 visar schematiskt i sidosektion olika stadier av tillverkningen av en påle i enlighet med uppfinningen.

**Beskrivning av visat och föredraget utförande.**

I **figur 1** visas ett foderrör 10 vars främre ände har en ringborrkrona 11 roterbart lagrad i foderröret. Inuti foderröret sträcker sig en borrstång 12 som har en borrkrona 13 i sin främre ände. Borrkronans 13 övre del anliggar mot ringborrkronan 11 för att överföra matningskraft, rotation och stötvågsenergi till denna. Hela anordningen borrar ned i jorden med en ej visad slagbormaskin i form av en topphammare kopplad till borrstångens 12 övre ände. Alternativt kan man använda en sänkbormaskin.

När anordningens nedre ände nått avsett djup, drar man ut borrstången 12 och dess borrkrona 13 såsom visas i **figur 2**. Ringborrkronan 11 stannar på foderröret 10. Man för in en expanderkropp 14 till foderrörets bottenände såsom visas i **figur 3**.

Expanderkroppen 14 är i detta fall monterad i änden av en ledning 15, som kan vara en slang eller ett stålrör eller utebli om trycksättning av expanderkroppen sker genom foderröret. Om så erfordras spolar man rent foderröret innan expanderkroppen förs in.

Med en domkraft eller motsvarande organ drar man ut foderröret 10 en bit och expanderkroppen 14 följer då inte med. Expanderkroppens bakre ände har en fläns 16 eller motsvarande klack eller annat organ med vilket ringborrkronan 11 ingriper och hindrar expanderkroppen från att lämna foderröret om foderröret dras ut för långt. Man drar ut foderröret till läget visat i **figur 4** och rätt läge indikeras av att ringborrkronan tenderar att lyfta expanderkroppen och detta kan indikeras genom att ledningen 15 tenderar att höjas.

När foderröret nått sitt läge visat i **figur 4** expanderar man expanderkroppen genom att trycksätta den med ett tryckmedium. Lämpligen använder man en expanderkropp av tätt hopviktt plåt av det slag som visas i US-4661021-A och lämpligen använder man cementvälling för att svälla expanderkroppen till det utseende den har i **figur 5**. Om ledningen används kan foderröret fyllas med betong före eller efter expansion av expanderkroppen. Man har nu fått en påle med förstorad fot som tar stor last.

I stället för att borra in foderröret på det sätt som visas kan man föra in det på något annat sätt, man kan exempelvis slå in det, vibrera eller trycka in det. Även när man inte har en ringborrkrona på foderröret kan man lämpligen ha ett motsvarande organ som hindrar foderrör och expanderkropp från att separera. Vid slagning, vibrering och tryckning kan ett lock användas i foderrörets främre ände, som lämnas kvar när foderröret dras ut, och förhindrar att foderröret fylls med jord.

I stället för att dra ut foderröret kan man trycka, slå eller vibrera in expanderkroppen i jorden till dess att dess fläns 16 ingriper med foderrörets stopporgan 11 (ringborrkronan) om man använder ett styvt rör, exempelvis ett vanligt vattenledningsrör, som ledning 15. Ledningen kan uteslutas helt om expanderkroppens bakände sluter tätt mot klacken eller slagringen på ringborrkronan eller excenterborrkronan. Då kan man trycksätta expanderkroppens inre genom att trycksätta hela foderröret.

Man behöver inte fylla foderröret 10 med betong utan foderröret ensamt kan fungera som pålskaft och överföra tryckkrafter till expanderkroppen 14. Foderröret kan också ta dragkrafter och överföra dem till expanderkroppen. För att pålen ska kunna ta stora draglaster bör man förstärka kraftöverföringen mellan pålskaft och expanderkropp och det gör man enklast med armering från foderröret och in i expanderkroppen och betong i foderröret. Pålen kan då användas som dragstag som tar stor last.

**Patentkrav**

1. Metod att in-situ tillverka en påle för tryck- eller dragbelastning genom att föra in i jorden och sedan med tryckmedium expandera en expanderkropp (14),  
**kännetecknad av** att man för in ett foderrör (10) i jorden, spolar rent foderröret om så erfordras och för in expanderkroppen (14) genom foderröret, varefter man antingen drar ut foderröret eller driver in expanderkroppen i jorden till dess rörets ände når expanderkroppens bakände (16), och expanderar kroppen genom att tillföra tryckmedium.
2. Metod enligt patentkrav 1, **kännetecknad av** att man använder ett foderrör (10) med en invändig klack (11) och antingen drar ut foderröret eller driver in expanderkroppen i jorden till dess klacken ingriper med expanderkroppens bakände (16).
3. Metod enligt patentkrav 2, **kännetecknad av** att man borrar in foderröret (10) med slående roterande borrar genom en borrarstång (12) och en borrar-krona (13) som även roterar och överför stötvågor till en ringbollar-krona (11) i foderrörets ände, varefter man drar ut borrarstången med vidhängande bollar-krona och låter ringbollar-kronan utgöra sagda klack.
4. Metod enligt patentkrav 2, **kännetecknad av** att man slår in foderröret (10).
5. Metod enligt patentkrav 2, **kännetecknad av** att man vibrerar in foderröret (10).
6. Metod enligt patentkrav 2, **kännetecknad av** att man trycker in foderröret (10).
7. Metod enligt något av patentkraven 2 - 6, **kännetecknad av** att man drar ut foderröret (10) till dess att man genom en tryckmedietillförselledning (15) eller annat organ indikerar att foderröret börjar lyfta expanderkroppen (14).

8. Metod enligt patentkrav 2 eller 3, **kännetecknad av** att man driver in expanderkroppen (14) i jorden till dess att foderröret indikerar att expanderkroppens bakände (15) går emot foderrörets invändiga klack (11).
9. Kombinationen av ett foderrör (11) och en expanderkropp (14) för en påle, varvid expanderkroppen är anordnad att kunna införas genom foderröret, **kännetecknad av** att foderrörets (11) främre ände har en invändig klack (11) och expanderkroppens bakände har ett organ (16) anordnat för att ingripa med klacken och hindra expanderkroppen från att förskjutas ut ur foderröret.
10. Kombination enligt patentkrav 9, **kännetecknad av** att klacken utgörs av en ringformig borrhälskrona (13) som är roterbart monterad som foderrörets (10) framände.

